

ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ, 2014 ГОД

Методика и педагогическая практика

Бессонова Светлана Александровна

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа №603

Фрунзенского района Санкт-Петербурга

КОНСПЕКТ УРОКА ПО ТЕМЕ «ПРОСТЫЕ И СОСТАВНЫЕ ЧИСЛА»

Данный урок предназначен для 6-го класса, преподавание в котором ведется по учебнику под редакцией Н.Я. Виленкина.

Цели урока: обобщение и систематизация знаний по теме, установление связей теории с практикой, формирование навыков наблюдения, осмысления, анализа, умения делать выводы; содействие рациональной организации труда; использование игровой ситуации для снятия нервно-психического напряжения; воспитание активности, взаимной поддержки, умения выслушивать своих товарищей, умения работать в группе, воспитание культуры.

Тип урока: урок обобщения и систематизации с дидактической игрой «Математический экскурс».

Структура урока:

1. Мотивационная беседа.
2. Актуализация опорных знаний.
3. Воспроизведение особенностей объектов экскурсий.
4. Подведение итогов.
5. Рефлексия.

Для оформления класса используются лента с рядом натуральных чисел, таблица простых чисел, портреты Пифагора, Эйлера, Евклида, Ферма;

высказывание Г. Вейля: «Простые числа остаются всегда готовыми ускользнуть от исследователя»; газеты, подготовленные учащимися.

Ход урока

Мотивационная беседа (под музыку «Учат в школе»)

Учитель: Древние говорили, что наука держится на 4 китах: числа, уравнения, функция, тождество. Мы приглашаем вас на экскурсию в мир чисел. Может быть, с его помощью хотя бы в малой степени удастся передать ощущения чар математики, которое испытывают те, кто избрал её своей специальностью.

Актуализация опорных знаний.

Учитель: В старину на Руси говорили, что умножение – мученье, а с делением – беда. Тот, кто умел быстро и безошибочно делить, считался большим математиком. Ведь тогда в школе учили только сложению, вычитанию, таблице умножения. Делимость интересовала математиков уже в глубокой древности. Особое внимание они уделяли простым числам. Итак, начинаем первый маршрут, где вы вспомните, какие числа называются простыми, как их найти, сколько их. И узнаете, какие есть среди них удивительные числа.

Хорошо бы, если бы эти числа можно было сосчитать! Но это не так. Греческий ученый Евклид в своей книге «Начала» утверждал следующее: «Самого большого числа не существует». Если бы на ленте, где выписаны натуральные числа, в тех местах, где простые числа записаны, зажечь фонарики, не нашлось бы на ленте места, где была бы «сплошная темнота». Фонарики на ленте расположены очень причудливо. Между ними есть только одно простое число – чётное, это 2, а остальные нечетные. 2 и 3 – это наименьшие простые последовательные натуральные числа, причем такая пара единственная, где одно число четное, а другое нечетное. Два последовательных нечетных числа, каждое из которых является простым, называются числами-близнецами, например 11 и 13, 17 и 19, 29 и 31. Далее следует сообщение ученика о числах-близнецах.

Учитель: Первые глубокие исследования о том, как разбросаны простые числа среди остальных натуральных чисел, получил великий русский математик Пафнутий Львович Чебышев, основатель и руководитель математических исследований 19 века. До сих пор математики не знают формулы, дающей только простые числа. Так как простые числа играют важную роль в изучении всех остальных чисел, то надо было бы составить их список. Над тем, как составить список, задумался живший в 3 в. до нашей эры александрийский ученый Эратосфен.

Сообщение ученика о «решете Эратосфена». Имя Эратосфена вышло в науку в связи с методом отыскания простых чисел. В древности писали на восковых табличках острой палочкой-стилем, поэтому Эратосфен «выкалывал» составные числа острым концом стила. После выкалывания всех составных чисел таблица напоминало решето. Отсюда название «Решето Эратосфена».

Учитель: Второй маршрут нашего экскурса - это история о дружественных числах, которая ведёт из дворца багдадского халифа в современные вычислительные центры.

Сообщение ученика о дружественных числах. Дружественные числа – это числа, каждое из которых равно сумме делителей другого (не считая самого числа). Пифагорейцы знали одну пару дружественных чисел 220 и 284. Эту пару называли парой Пифагора. Делители 220: 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55, 110; их сумма равна 284. Делители 284: 1, 2, 4, 71, 142; их сумма – 220. Пифагор нашел пару 220 и 284 около 500 лет до нашей эры, а следующую пару нашел арабский математик Ибн аль Бана в 1300 году. Декарт свою пару отыскал в 1638 году и до 1750 года непревзойдённым рекордсменом в этом старом виде спорта в математике – охоте за дружественными числами – был Леонард Эйлер. Он отыскал 59 таких пар. До 1946 года Эскот нашел 219 пар. До 1948 года Пуле нашёл 108 пар, а в 1972 году Элвином Дж. Ли было найдено 390 пар. Но этот ученый прибегнул к помощи ЭВМ. В настоящее время известно около 1100 пар дружественных чисел.



Сообщение ученика о совершенных числах. Не менее интересным свойством обладают другие числа. Еще в древности было замечено, что существуют числа, равные сумме своих делителей, кроме самого себя. Например, $6=1+2+3$, $28=1+2+4+7+14$. 496 - третье совершенное число, известное Пифагору. Число 8128 открыли в 1 веке до н.э. Число 33550336 открыли в 15 веке. Точно неизвестно, где впервые обратили внимание на совершенные числа. Предполагают, что они уже были известны в Древнем Вавилоне и в Древней Греции. К 1983 году открыли 27 совершенных чисел. Но до сих пор неизвестно, есть ли нечётные совершенные числа, и есть ли самое большое совершенное число.

Учитель: О дружественных и совершенных числах современная математика вспоминает с улыбкой, как о детском увлечении, а введенные Пифагором понятия простого и составного числа являются до сих пор предметом исследований. Наш 3 маршрут об этом.

Сообщение ученика о проблеме Гольдбаха. Из опыта вычислений люди знали, что каждое число является либо простым, либо произведением нескольких простых чисел. А что будет, если простые числа складывать? Живший в России в XVIII веке математик Гольдбах решил складывать нечетные простые числа лишь попарно. Он обнаружил удивительную вещь: каждый раз ему удавалось представить четное число в виде суммы двух простых чисел. Вот эти разложения:

$1+3=4$; $1+5=6$; $1+7=8$; $3+7=10$; $5+7=12$; $3+11=14$; $3+13=16$; $5+13=18$; $3+17=20$; $11+11=22$; $11+13=24$; $13+13=26$; $23+5=28$; $23+7=30$; $19+13=32$ и так далее.

О своих наблюдениях Гольдбах написал великому математику Леонарду Эйлеру, который был членом Академии наук. Это предположение до сих пор не доказано и не опровергнуто. Оно лишь проверено для четных чисел до 1000.

Учитель: Четвертый маршрут расскажет о фигурных числах. Так называют числа, соответствующие количеству точек, расположенных в виде некоторой геометрической фигуры – треугольника, квадрата и так далее, например, 3, 4, 5,

6. 9, 15, 16. Далее прослушаем сообщения о фигурных числах, о числах имени, о числах фэн-шуй.

Для обобщения информации мы проведем **блиц – турнир**.

1. Самое маленькое натуральное число (1).
2. Числа, которые делятся на 2 без остатка (чётные).
3. Числа, которые имеют только два делителя (простые).
4. Числа, используемые при счёте предметов (натуральные).
5. Числа, произведение которых равно 1 (взаимно обратные).
6. Два числа, НОД которых равен 1 (взаимно простые).
7. Числа, которые не делятся на 2 без остатка (нечётные).
8. Числа, имеющие более двух делителей (составные).
9. Числа, перед которыми стоит знак «-» (отрицательные).
10. Числа, которые соответствуют количеству точек, расположенных в виде некоторой геометрической фигуры: треугольника, квадрата и т.д. (фигурные).
11. Число, равное сумме всех его делителей без самого числа (совершенное)
12. Два простых числа, разность которых равна 2 (близнецы).
13. Два числа, каждое из которых равно сумме делителей другого числа, не считая его самого (дружественные).
14. Числа, имеющие целую и дробную части (смешанные).
15. Число, которое мы поставим себе за работу как отметку (5).

Итог урока:

Учитель: Вот и закончился наш экскурс, где мы познакомились с самыми капризными и строптивыми из всех объектов в математике. Хочу напомнить, что начали мы с известных нам понятий, а затем обнаружили, что вопросами, связанными с этими числами, занимается современная математика. «Эта наука, как многолетний дуб, раскинула такие могучие ветви, что ни один математик, даже «самый маститый», уже не в силах изучить всю математику в целом, а избирают лишь какую-то её «ветвь», - говорил А. И. Маркушевич.

Вот мы сегодня выбрали ветвь простых чисел



Рефлексия. Заключительная беседа.

- Что нового вы узнали? Что понравилось? Что не понравилось? Что необходимо изменить, чтобы было ещё интереснее?

А в заключение я дарю вам песню «А ну-ка песню нам пропой, веселый ветер!», пусть слова её припева станут вам помощником и девизом:

Кто привык за победу бороться,

С нами вместе пускай запоёт,

Кто весел – тот смеётся,

Кто хочет – тот добьется,

Кто ищет – тот всегда найдёт!

Список литературы.

1. Математика. 6 класс: учебник / Н. Я Виленкин, В. И. Жохов и др. – М.: Мнемозина, 2011.

2. Акимова С. Занимательная математика. – Санкт-Петербург, «Тригон», 1997.

3. Глейзер Г. И. История математики в школе. / Пособие для учителей. – М.: просвещение. 1964.

Примеры газет, подготовленных учащимися.



